

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO
DIRETORIA DE ABASTECIMENTO

DIRETORIA DE ABASTECIMENTO	EMISSÃO: 20 de outubro de 2014 Revisão: 10 de fevereiro de 2021
CAMA DE CAMPANHA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA Nr 80/2021 – D Abst

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa as condições mínimas exigíveis para a padronização e recebimento da Cama de Campanha do Exército Brasileiro.

2 NORMAS E/OU DOCUMENTOS APLICÁVEIS

Na aplicação desta especificação é necessário consultar a relação de normas abaixo, que serão utilizadas na confecção e inspeção da Cama de Campanha. **Serão aceitas normas equivalentes ou versões atualizadas desde que compatíveis com as normas relacionadas abaixo**.

AATCC 20 – "Fibers in Textiles: Identification".

AATCC 20A – "Analysis of Textiles: Quantitative".

AATCC 22 – "Test Method for Water Repellency: Spray"

AATCC EP 6 – "Evaluation Procedure 6 - Instrumental Color Measurement".

AATCC TM173 - "Calculation of Small Color Differences for Acceptability".

ASTM A 663 – "Standard Specification for Steel Bars, Carbon, Merchant Quality, Mechanical Properties".

ASTM A 751 – "Standard Test Methods, Practices, and Terminology for Chemical Analysis of Steel Products".

ASTM D 1059 – "Yarn number based in Short-length Speciments".

ASTM D 3677 – 10e1 - Análise de Materiais por Espectroscopia de Infravermelho.

ASTM D 3850 – Análise Composicional por TGA.

ASTM D 4966 – "Standard Test Method for Abrasion Resistance of Textile Fabrics (Martindale Abrasion Tester Method)".

ASTM D 5035 – "Breaking Strength and Elongation of Textile Fabrics - Strip Method".

ASTM D 6370 (Reapproved 2009) - Análise Composicional de Elastômeros por TGA.

ASTM E 30 – "Test Methods for Chemical Analysis of Steel, Cast Iron, Open-Hearth Iron, and Wrought Iron (Withdrawn 1995)".

ASTM E 350 – "Standard Test Methods for Chemical Analysis of Carbon Steel, Low-Alloy Steel, Silicon Electrical Steel, Ingot Iron, and Wrought Iron".

ASTM E 415 – "Standard Test Method for Analysis of Carbon and Low-Alloy Steel by Spark Atomic Emission

O presente documento substitui a IN / D Abst / Cl II – n° 005 / 2010 – Cama de Campanha

Palavras-chave: Cama; lastro.

Propriedade do Exército Brasileiro

Spectrometry".

ASTM E 572 – "Standard Test Method for Analysis of Stainless and Alloy Steels by Wavelength Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometry".

Especificação Técnica Nr 82 - D Abst – Embalagem de Material de Intendência.

ISO 105-B02 - Têxteis - Solidez da cor à luz artificial: Ensaio da lâmpada de desbotamento de arco de xenônio.

NBR 5426 – Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos.

NBR 10588 – Materiais Têxteis - Determinação do Número de Fios de Tecidos Planos.

NBR 10591 – Materiais Têxteis - Determinação da Gramatura de Tecidos.

NBR 12996 – Materiais têxteis - Determinação dos ligamentos fundamentais de tecidos planos - Método de ensaio.

NBR 13213 - Linha de costura - Determinação do número da etiqueta.

NBR 13214 – Materiais têxteis - Determinação do título de fios - Método de ensaio.

NBR 13216 – Materiais têxteis - Determinação do título de fios em amostras de comprimento reduzido.

NBR 13371 – Materiais têxteis - Determinação da espessura.

NBR 16137 – Ensaios não destrutivos — Teste por pontos — Identificação de materiais - Infravermelho, Emissão Ótica ou Similar.

3 CONDIÇÕES GERAIS

3.1 Amostragem

A amostragem deve observar a Norma **NBR 5426** nas condições constantes da tabela 1.

Tabela 1 - Plano de Amostragem para Ensaios (NQA 2,5%)

LOTE	PLANO DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO ESPECIAL	
De fabricação	Simples	REGIME Normal	NÍVEL S-2

3.2 Inspeção visual e Metrológica

Para os valores dimensionais lineares que não tiverem suas tolerâncias pré-definidas na presente especificação, admite-se as tolerâncias constantes da tabela 2.

Tabela 2 - Tolerâncias de medidas

INTERVALOS DE MEDIDAS (em mm)		TOLERÂNCIAS
DE	A	
0,1	0,4	± 0,05
0,5	1	± 0,1
1,1	1,5	± 0,2
1,6	2,5	± 0,3
2,6	5	± 0,5
5,1	7	± 1
7,1	25	± 2
25,1	70	± 3
70,1	150	± 4
150,1	250	± 5
250,1	1000	± 10

INTERVALOS DE MEDIDAS (em mm)		TOLERÂNCIAS
DE	A	
Acima de 1000,1		± 20

3.3 Controle de qualidade

3.3.1 Condições de fabricação

a) Responsabilidade pela Fabricação - O fabricante é o responsável pela produção do artigo, de acordo com as características estabelecidas na presente Especificação. A presença do fiscal militar ou agente técnico credenciado nas instalações de fabricação não exime o fabricante da responsabilidade pela produção do artigo.

b) Processos de Fabricação - Os processos de fabricação, embora sejam da escolha do fabricante, condicionados pela natureza dos equipamentos disponíveis, devem assegurar ao artigo a conformidade com os requisitos desta Especificação.

c) Garantia da qualidade - O fabricante deve garantir a qualidade do artigo mediante o controle de qualidade das matérias-primas e do produto acabado, em todo o processo de fabricação, segundo um plano de controle sistemático o qual deve ser dado conhecimento ao fiscal militar ou agente técnico credenciado.

3.3.2 Fiscalização

a) O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar por meio do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições da presente Especificação estão sendo cumpridas pelo fabricante. Para tal, o fabricante deve garantir, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, livre acesso às dependências pertinentes da fábrica, bem como, apresentar toda a documentação relativa à aceitação da matéria-prima utilizada na fabricação do produto.

b) Por ocasião da inspeção, o fabricante deve fornecer, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, um certificado onde conste que o produto foi fabricado e controlado de acordo com as prescrições desta Especificação, e que a matéria-prima utilizada na sua fabricação e embalagem foi aceita em obediência às normas específicas.

c) O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico o seguinte: os aparelhos de controle, os instrumentos e os auxiliares necessários à inspeção.

3.4 Acondicionamento/ Embalagem

Devem estar de acordo com as Normas Técnicas para Embalagem de Material de Intendência em vigor.

4 CARACTERÍSTICAS GERAIS

4.1 Matéria – prima

Tabela 3 – Características do tecido de poliamida Tipo "CORDURA" 500 Denier do Lastro

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	AATCC 20 e AATCC 20A	100% poliamida	----
Ligamento	NBR 12996	Tela 1x1	----
Gramatura	NBR 10591	218 g/m²	± 5%
Densidade	NBR 10588	**Urdume** – 20 fios/cm **Trama** – 14 fios/cm	± 2 fios/cm
Título (1)	NBR 13216 ou ASTM D 1059	500 Denier	± 10%

Resistência à ruptura (1)	ASTM 5035	**Urdume** – 30 Kgf/cm **Trama** – 22 Kgf/cm	mínimo
Resistência à abrasão (1)	ASTM 4966	1.600 ciclos (aparelho Martindale com **lixa n° 400**)	mínimo
Repelência à água	AATCC 22	**100**	-----
Solidez da cor à luz	ISO 105-B02 (40 h)	**Alteração:** 4	mínimo
Cor	AATCC EP 6 AATCC TM173	Verde oliva, de acordo com item 4.2	$\Delta E \leq 5{,}0$

Observações:
(1) Caso não seja possível retirar o corpo de prova do produto acabado para a realização do ensaio de conformidade, o relatório do ensaio poderá ser dispensado;
(2) **Impermeabilização:** O tecido deverá ser 100% hidrorrepelente. A impermeabilização deverá ser com a aplicação de duas camadas de resina acrílica mais aplicação de flúor carbono (hidrorrepelente); e
(3) **Aplicação**: Lastro.

Tabela 4 – Características da estrutura metálica

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	ASTM A 751 ou ASTM E 415 ou ASTM E 350 ou ASTM E 30 ou ASTM E 572 ou ASTM A 663	Alumínio liga 6063 T6	-----
Medidas	Inspeção Visual	Perfil quadrado com 30 mm de lado; Cantos arredondados (raio interno de 2,5 mm e externo de 4,5 mm); Parede de 2 mm.	Tabela 2

Tabela 5 – Características da chapa de aço para as peças em "S", "L" e "T"

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	ASTM A 751 ou ASTM E 415 ou ASTM E 350 ou ASTM E 30 ou ASTM E 572 ou ASTM A 663	Aço SAE 1020 galvanizado	-----
Tipo	Inspeção visual	Bitola 14	-----

Tabela 6 – Características do tecido da bolsa de transporte

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	AATCC 20 AATCC 20A	100% Poliamida, resinado na face interna	----
Gramatura	NBR 10591	218 g/m², resinado na face interna	mínimo
Armação	NBR 12996	Tela 1x1	----

Resistência à ruptura	ASTM D 5035	**Urdume** – 30 Kgf/cm **Trama** – 22 Kgf/cm	mínimo
Resistência à abrasão (lixa nº 400)	ASTM D 4966	1.600 ciclos (aparelho Martindale com lixa n° 400)	mínimo

Tabela 7 – Características da lona de PVC (reforço do fundo da bolsa de transporte)

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	AATCC 20 AATCC 20A	100% lona plásticade PVC	----
Gramatura	NBR 10591	530 g/m²	mínimo
Espessura	NBR 13371	0,45 mm	mínimo

4.2 Cor Padrão

4.2.1 Cor Padrão verde oliva do tecido de poliamida Tipo "CORDURA" 500 Denier

A cor padrão verde oliva será estabelecida a partir das coordenadas das Tabelas 8 e 9 quando verificada de acordo com as normas **AATCC EP 6** - "Evaluation Procedure 6- Instrumental Color Measurement" e **AATCC TM173** - "Calculation of Small Color Differences for Acceptability".

Tabela 8 - Cor padrão verde oliva do tecido do lastro

COR PADRÃO	D65/10°			$\Delta E_{CMC\ 2:1}$ máximo
	L*	a*	b*	D65/10°
Verde-oliva	26,262	-2,473	8,512	5,0

Tabela 9 - Cor padrão verde oliva – Valores de Reflectância

Comprimento de Onda (nm)	Reflectância R (%) SCI
360	4,03
380	2,93
400	2,97
420	3,18
440	3,12
460	3,26
480	3,71
500	4,36
520	5,19
540	5,36
560	5,04
580	4,64
600	4,52
620	4,80
640	5,02
660	6,85
680	12,23
700	24,78
720	41,49
740	52,59

4.3 Descrição da Cama de Campanha

4.3.1 A cama deve ser constituída de um lastro de tecido de poliamida e de uma estrutura metálica, tendo como acessório uma bolsa de transporte.

Lastro

4.3.2 O lastro é confeccionado com uma peça de tecido sem emendas, de formato retangular. Apresenta recortes arredondados e debruados nos cantos das cabeceiras e na linha central transversal das laterais (ver figura 1), para permitir a montagem na estrutura.

4.3.3 As laterais e as cabeceiras são providas de bainhas abertas de 75 mm a 85 mm de largura, duas em cada lateral e uma em cada cabeceira, fechadas com costuras duplas, bainhas essas em que são introduzidas as longarinas laterais e as travessas que compõem as cabeceiras.

4.3.4 Todas as costuras do lastro devem ser realizadas com linha de poliamida nº 40, com três cabos, cor verde oliva.

Estrutura

4.3.5 A estrutura é confeccionada em tubo metálico de perfil quadrado, com 30 mm de lado, com cantos arredondados, sendo composta de: quatro seções laterais ou longarinas; duas seções transversais ou travessas que compõem as cabeceiras; três tesouras (peças em formato de "X") articuladas, que formam as pernas da cama (ver figura 1).

4.3.6 Cada travessa possui furações para a aplicação das buchas plásticas de acoplamento às espigas das longarinas.

4.3.7 Cada tesoura possui uma peça tubular inteiriça que se articula com outra peça bipartida, cujas partes são emendadas por dupla chapa de aço em forma de "S" (ver figura 2), por meio de rebites tipo "pop", cego.

4.3.8 Para que as longarinas possam se articular com as tesouras (pernas da cama), as extremidades superiores das tesouras externas são acabadas com chapa de aço dupla em forma de "L" (ver figura 3), e as extremidades superiores da tesoura central com chapas de aço duplas em forma de "T" (ver figuras 5 e 6). Essas chapas são fixadas aos tubos das pernas por meio de rebites de alumínio, tipo "pop", cego. As longarinas se articulam às tesouras, por meio de orifícios nas suas extremidades e nas peças em "L" e em "T", com uso de parafusos de aço, dotados de arruelas lisas e de porcas autotravantes.

4.3.9 A extremidade externa de cada longarina possui uma espiga, destinada ao acoplamento às travessas das cabeceiras.

4.3.10 Todas as peças tubulares possuem, em suas extremidades, arremates e acabamentos em poliamida ou poliacetal, adequados a cada finalidade.

Bolsa de transporte

4.3.11 A bolsa de transporte é confeccionada em tecido de poliamida resinado na face interna, com as dimensões compatíveis com a cama quando dobrada. Tem a forma de um saco com abertura em uma das extremidades, fechada por cordel aplicado na bainha de abertura (ver figura 7). Possui reforço em polímero na parte interna da extremidade fechada (ver figura 8). Deve possuir duas alças para facilitar o transporte, confeccionadas em correia de poliamida com 25 mm de largura, contornando totalmente o corpo no sentido transversal.

4.3.12 As costuras na extensão da bolsa (fechamento lateral) devem ser do tipo costura de borda, na parte interna da bolsa; na fixação do fundo e da lona plástica de reforço junto ao corpo da bolsa deve ser utilizada costura overlock, na parte interna da bolsa; e na junção da alça de transporte à bolsa deve ser utilizada costura reta reforçada em "X" (ver figura 10).

5 DESENHO TÉCNICO



Figura 1 – Cama de Campanha

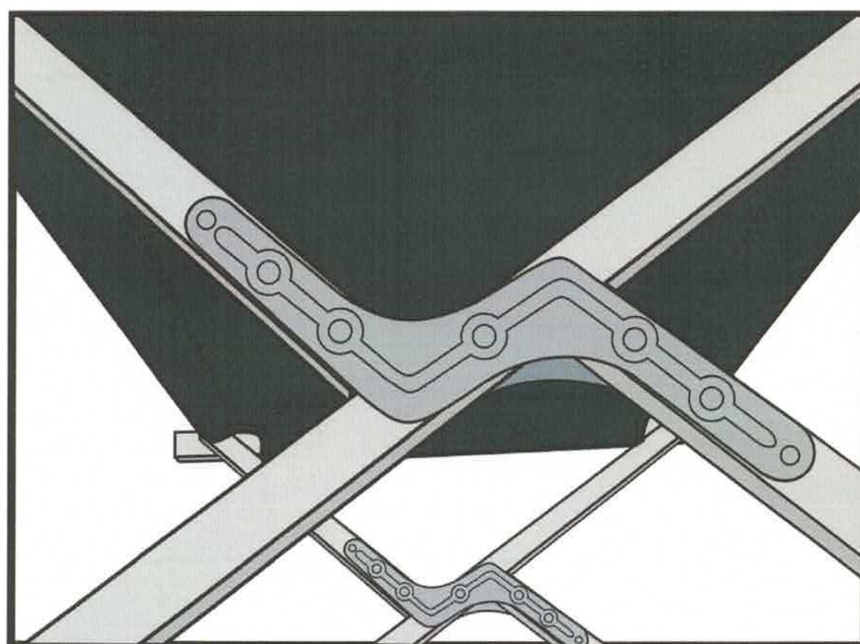


Figura 2 – Detalhe da chapa em "S"

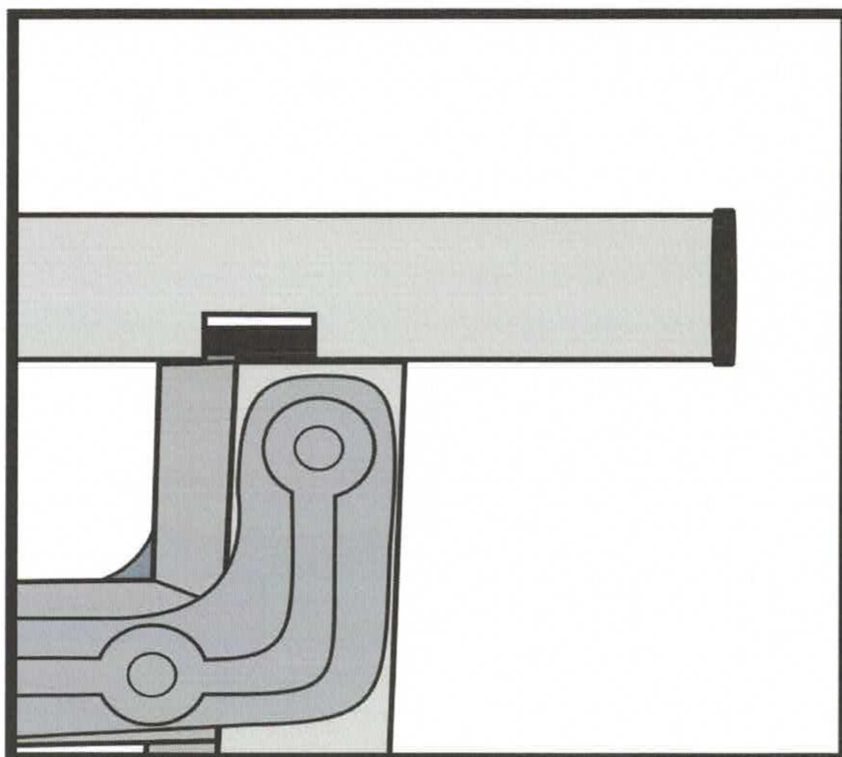


Figura 3 – Detalhe da chapa em "L"

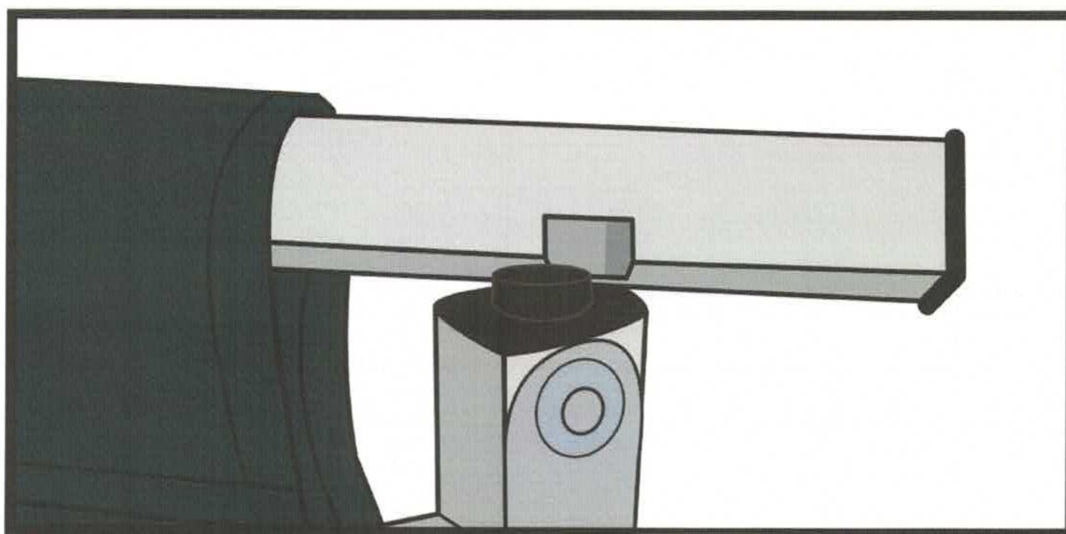


Figura 4 – Detalhe do encaixe da longarina

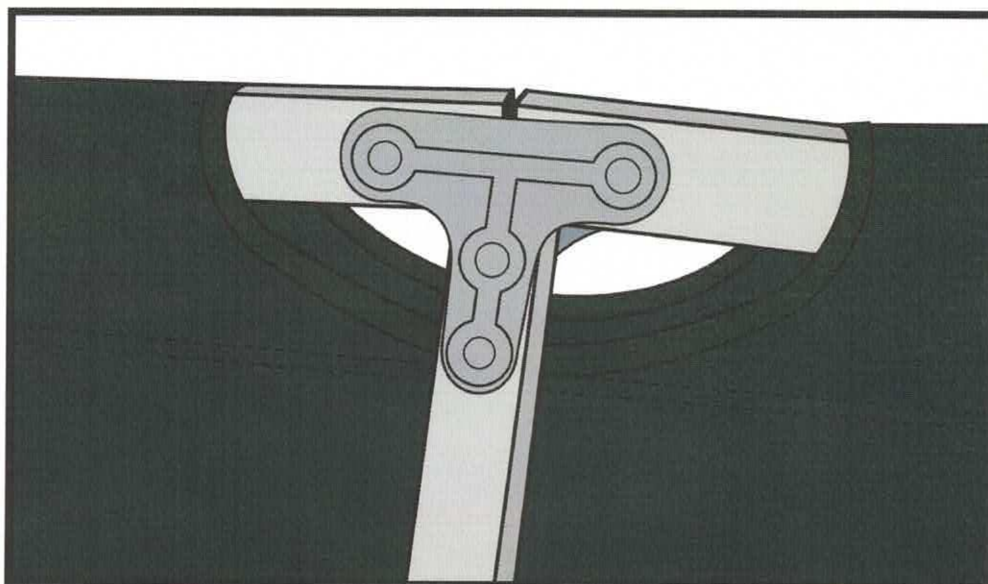


Figura 5 – Detalhe da chapa em "T"

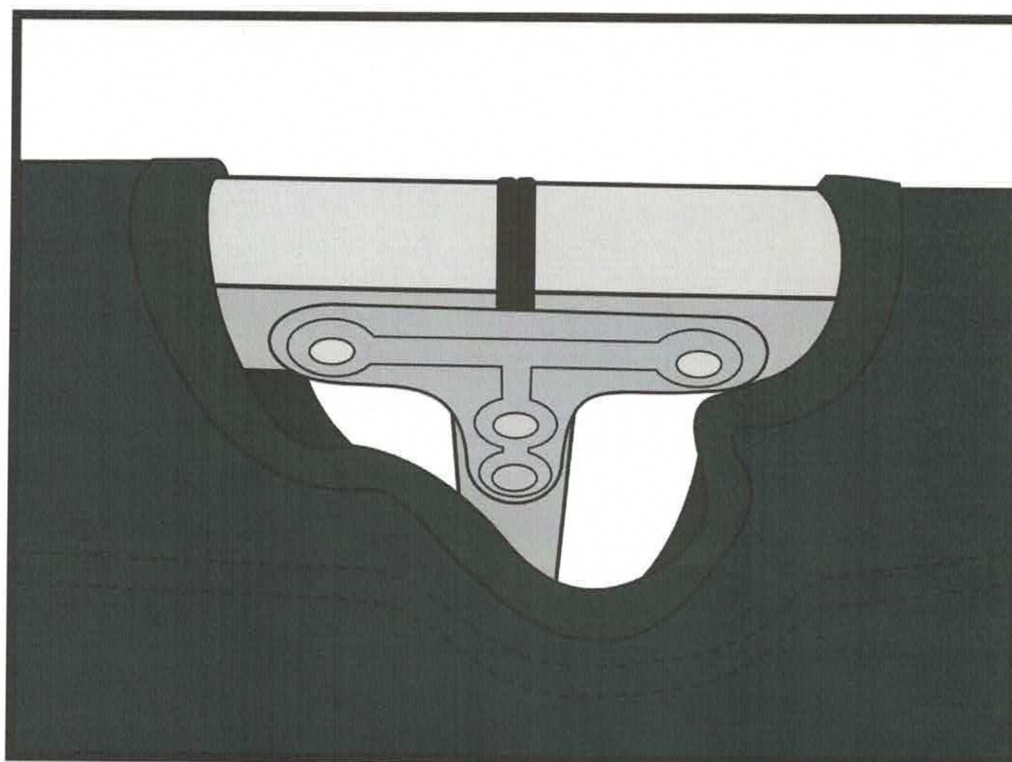


Figura 6 – Detalhe da junção das longarinas

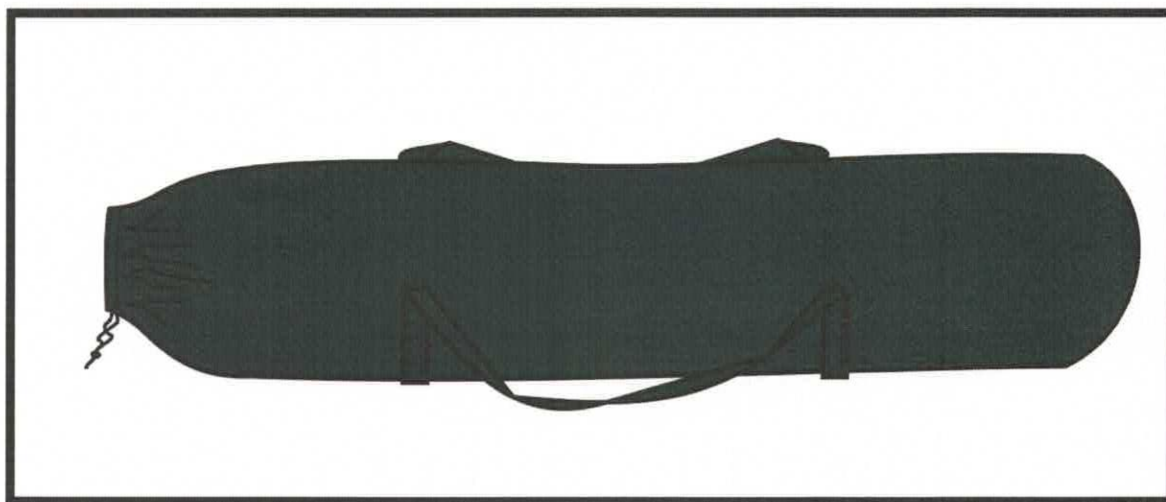


Figura 7 – Bolsa de transporte



Figura 8 – Lona de reforço do fundo da bolsa de transporte



Figura 9 – Detalhe da costura da lona de reforço

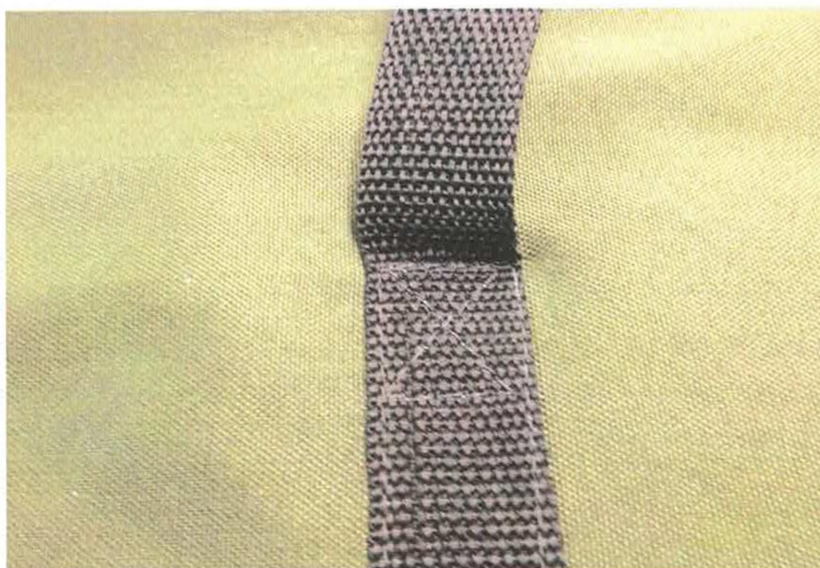


Figura 10 – Detalhe da costura em "X" da alça de transporte

6 DIMENSÕES

Tabela 10 – Medidas Básicas

CARACTERÍSTICAS	DIMENSÕES
Cama montada para uso	
Comprimento útil (medida interna, entre os tubos metálicos)	1880 mm, no mínimo
Largura útil (medida interna, entre os tubos metálicos)	580 mm, no mínimo
Altura	450 mm
Cama dobrada para estocagem ou transporte	
Comprimento	980 mm
Largura	180 mm
Altura	115 mm

7 AVIAMENTOS

Tabela 11 – Linhas de costura

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	AATCC 20 e AATCC 20A	100% Poliamida ou Poliéster	-----
Tipo e Título do fio	NBR 13213, NBR 13214 ou NBR 13216	Multifilamento torcido e retorcido - Nº 40 - 750/3 dtex	-----
Cor	Inspeção visual	Verde-oliva (PANTONE 19-0419 TCX)	-----

Tabela 12 – Peças plásticas (buchas, arremates e acabamentos)

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição[(1)]	NBR 16137ou ASTM D 3677 ou ASTM D 6370 ou ASTM D 3850	100% Poliamida ou Poliacetal	-----
Observações: (1) – **NÃO SERÃO ACEITAS PEÇAS PLÁSTICAS COM COMPOSIÇÃO DIFERENTE DO ESPECIFICADO.**			

Tabela 13 – Parafusos, arruelas e porcas

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	ASTM A 751 ou ASTM E 415 ou ASTM E 350 ou ASTM E 30 ou ASTM E 572 ou ASTM A 663	Aço SAE 1010/1020	-----

Tabela 14 – Rebites

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	ASTM A 751 ou ASTM E 415 ou ASTM E 350 ou ASTM E 30 ou ASTM E 572 ou ASTM A 663	Alumínio	-----
Medidas	Conferência de medidas	Diâmetro: 6 mm Comprimento: 14 mm	mínimo

Tabela 15 – Correia de 25 mm (alça de transporte)

Característica	Norma	Especificação	Tolerância
Composição	AATCC 20 e AATCC 20A	100% poliamida	-----
Estrutura	NBR 12996	Tela 1x1	-----
Título do Fio	NBR 13216 ou ASTM D 1059	940 dtex	± 10%
Espessura	NBR 13371	1 mm	Mínimo
Largura	Inspeção visual	25 mm	Tabela 2
Cor	Inspeção visual	Verde oliva (a correia deverá apresentar a mesma cor/tonalidade do tecido de poliamida tipo "CORDURA")	-----

8 IDENTIFICAÇÃO

A etiqueta de identificação deve ser afixada em caráter permanente e indelével na parte inferior

do lastro, com caracteres tipográficos dos indicativos, na cor preta, devendo ser uniformes e conter as seguintes informações (ver figura 11). **NÃO SERÁ ACEITO O MATERIAL SEM AS ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO E CONSERVAÇÃO OU COM AUSÊNCIAS OU INCORREÇÕES DAS INFORMAÇÕES PREVISTAS NAS MESMAS.**

Nome do Item **Razão Social** **Nacionalidade da Indústria** **CNPJ** **Composição** **Contrato Nr XX/ 20XX - OM** **Semestre/Ano de Fabricação** **NSN** **Exército Brasileiro** **Venda Proibida**

Figura 11 – Etiqueta de identificação

8.1 Nato Stock Number (NSN)

O Nato Stock Number (NSN) da cama de campanha, para informação na etiqueta, é **7105 19 0069142**.

9 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Brasília, 10 de fevereiro de 2021. **FABIANO A. A. DAS NEVES – Cap QEM** Adj da SCCE/D Abst	Brasília, 10 de fevereiro de 2021. **MARCO POLO AGRA S. DOS SANTOS – Cap QEM** Adj da SCCE/D Abst

10 ATO DE APROVAÇÃO

Aprovo as atualizações da Especificação Nr Nr 80/2021- D Abst – Cama de campanha.

ATO DE APROVAÇÃO Especificação Técnica Nr 80/2021- D Abst – Cama de campanha.	
Brasília, 10 de fevereiro de 2021. **JOSÉ MAURÍCIO L. MARTINS DE SÁ – Cel** Chefe da SCCE	Brasília, 10 de fevereiro de 2021. **Gen Bda HERMESON NÓBREGA BARROS DE OLIVEIRA** Diretor de Abastecimento